



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 645 875 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.04.95 Patentblatt 95/17

(51) Int. Cl.⁶ : **H02K 23/66, H02K 5/10**

(21) Anmeldenummer : **93114443.0**

(22) Anmeldetag : **08.09.93**

(54) **Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.03.95 Patentblatt 95/13

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.04.95 Patentblatt 95/17

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR IT

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 413 849

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 432 283
DE-A- 3 642 726
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no.
318 (E-366)(2041) 13. Dezember 1985 & JP-A-60
152 247 (TOSHIBA)

(73) Patentinhaber : **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

(72) Erfinder : **Deynet, Rolf, Dipl.-Ing.**
E-Stadelmeyer 9
D-97074 Würzburg (DE)

EP 0 645 875 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschr ibung

Die Erfindung bezieht sich auf in Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, gemäß Anspruch 1.

5 Durch die EP-A1-0 472 746 ist ein Kommutatormotor mit einem tiefgezogenen topfförmigen Gehäuse bekannt, an dessen kommutatorseitigem Topfrand ein gegossenes Lagerschild festschraubbar ist, das einen stirnseitig vorstehenden angegossenen hohlzylinderförmigen Lagerhals aufweist, der innen ein Rotorwellen-Kugellager aufnimmt und außen zum Aufstecken einer Flanschöffnung einer anzutreibenden Hydraulikpumpe ausgebildet ist. In einem topfbodenseitigen Lagerhals ist die Rotorwelle außerdem über ein Kalottenlager dreh-
10 bar gelagert. Von der Topfbodenstirnseite des Motorgehäuses her ist eine Kunststoff-Abdeckkappe mit einem das Motorgehäuse axial außen teilweise übergreifenden Kabelkanal aufgesteckt, durch den eine kommutatorseitig durch eine Motorgehäuseöffnung abgedichtet nach außerhalb des Aggregats herausgeführte äußere Anschlußleitung zu einem isoliert in der Stirnseite der topfförmigen Kunststoff-Abdeckkappe gehaltenen Kundenstecker geführt ist.

15 Es ist darüberhinaus bereits vorgeschlagen worden, an der dem Motorgehäuse abgewandten Stirnfläche des Pumpengehäuses ein Elektronikgehäuse anzuordnen, das eine, insbesondere von einer Leiterplatte gehaltene bzw. kontaktierte elektrische bzw. elektronische Versorgungsteuervorrichtung aufnimmt, die über elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen mit elektrischen Bauteilen in dem Motorgehäuse, insbesondere mit der innerhalb des Motorgehäuses angeordneten Bürstenplatte eines als Motor vorgesehenen Kollektormotors, zu verbinden sind.

20 Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, mit elektrischen Verbindungsleitern zwischen dem Inneren des Motorgehäuses einerseits und dem Inneren des Elektronikgehäuses andererseits geschaffen werden, für das mit einfachen fertigungs- und montage-technischen Mitteln ein voller Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit gewährleistet werden kann; die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch die Lehre des An-
25 spruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Durch das erfindungsgemäße Verlegen der Verbindungsleiter zwischen dem Motorgehäuse einerseits und dem Elektronikgehäuse andererseits durch das Innere von Motorgehäuse und Pumpengehäuse sowie Elektronikgehäuse und durch Durchführungen in den dicht voreinanderliegenden Stirnflächen der axial hintereinander angeordneten Gehäuse kann auf komplizierte und schwierig abzudichtende Herausführungen der Verbindungsleiter aus der in der Regel nicht ebenen Mantelfläche des Motorgehäuses nach außerhalb des Ag-
30 gregates, auf das Verlegen der Verbindungsleiter entlang des äußeren Umfangs des Aggregates und das Wiedereinführen in das Elektronikgehäuse verzichtet werden.

Ist für eines der Gehäuse ein weiches Material als für das andere gegenliegende Gehäuse vorgesehen, so kann eine Abdichtung zwischen den beiden voreinanderliegenden Stirnflächen dadurch auf einfache Weise verbessert werden, daß an die Stirnfläche des Gehäuses mit dem härteren Material ein umlaufender vorstehender Kragen angeformt ist, der sich beim Gegendrücken, z.B. bei einem gegenseitigen Verschrauben, des anderen Gehäuses in dessen Stirnfläche dichtend eindrückt.

40 Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind zur zusätzlichen Dichtung die voreinanderliegenden Stirnflächen durch zwischenliegende umlaufende Dichtungen gegeneinander derart abgedichtet, daß die elektrischen Verbindungsleiter radial innerhalb der umlaufenden Dichtung durch die voreinanderliegenden Stirnflächen des Motorgehäuses bzw. Pumpengehäuses bzw. Elektronikgehäuses hindurchgeführt sind.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche sind im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

45 FIG 1 in einem axialen Längsschnitt ein Motor-Pumpen-Aggregat für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung mit axial hintereinander angeordnetem Motorgehäuse bzw. Pumpengehäuse bzw. Elektronikgehäuse,

FIG 2 das Motorgehäuse gemäß FIG 1 im Schnittverlauf II-II.

50 FIG 1 zeigt einen Kommutatormotor mit einem topfförmigen Motorgehäuse 1, in dessen Topfboden ein axial vorstehender Lagerhals 1.1 beim Tiefziehen miteingeformt ist. Am Innenumfang des Motorgehäuses 1 sind Magnetschalen 4 zur Erregung der in einem Rotorpaket 5.2 eingebrachten Rotorwicklung angeordnet. Die Rotorwicklung ist an einen Kommutator 5.3 angeschlossen, der im Bereich der Topfrandseite des Motorgehäuses 1 auf einer Rotorwelle 5 befestigt ist und über Bürsten 1.3;1.4 bestromt wird, die in einer motorgehäuseseitigen Bürstenplatte 1.2 gehalten bzw. geführt sind. An den Topfboden des topfförmigen Motorgehäuses 1 ist axial vorgelagert mit aneinanderliegenden Stirnseiten ein Pumpengehäuse 2 dichtend angeflanscht, in dem Pumpenstößel als Pumpenantriebsstelle 2.1;2.2 einer Hochdruckpumpe für eine Brems-
55 Hydraulikflüssigkeit angeordnet sind. Die Pumpenstößel 2.1;2.2 werden von einem Exzenter 5.1 der

Rotorwelle 5 angetrieben.

Der Lagerhals 1.1 des Motorgehäuses 1 ragt axial derart in das an den Topfboden des Motorgehäuses 1 angeflanschte Pumpengehäuse 2 hinein, daß die gesamte Lagerung der Rotorwelle 5 sowie der Exzenter 5.1 in das Pumpengehäuse 2 eintauchen und somit die axiale Baulänge des Gesamt-Aggregats verkürzen. Der Lagerhals 1.1 weist dabei einen ersten Abschnitt 1.11 zur Aufnahme eines ersten Kugel-Lagers 5.4, einem demgegenüber mit geringerer radialer Weite versehenen zweiten Abschnitt 1.12 für ein weiteres Kugel-Lager 5.5 für die Rotorwelle 5 und dazwischen einen mit Öffnungen für die Pumpenstößel 2.1;2.2 versehenen dritten Abschnitt 1.13 auf.

Zur fertigungs- und montage technisch einfachen Abdichtung der offenen Stirnseite des Motorgehäuses 1 ist in vorteilhafter Weise eine axial von dieser Stirnseite her auf das Motorgehäuse 1 aufgesteckte Kunststoff-Kappe 8 vorgesehen, deren topfrandseitige offene Stirnseite gegenüber dem anliegenden Pumpengehäuse 2 durch eine randseitige umlaufende, gleichzeitig auch die topfbodenseitige Stirnseite des Motorgehäuses 1 gegenüber dem Pumpengehäuse 2 abdichtende Dichtung 9 abgedichtet ist. Ein ähnliche umlaufende Abdichtung ist zwischen den voreinanderliegenden Stirnseiten von Pumpengehäuse 2 und Pumpengehäuse 3 durch eine weitere umlaufende Dichtung 9 vorgesehen.

Zur elektrischen Verbindung zwischen dem Motorgehäuse 1 einerseits und dem Elektronikgehäuse 3 andererseits sind erfindungsgemäß Verbindungsleiter 6.1;6.2 als elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen vorgesehen, die nur innerhalb des Motorgehäuses 1, des Pumpengehäuses 2 sowie des Elektronikgehäuses 3 verlaufen und dazu durch die voreinanderliegenden Stirnseiten von Motorgehäuse 1 und Pumpengehäuse 2 einerseits bzw. Pumpengehäuse 2 und Elektronikgehäuse 3 andererseits durchgeführt sind; die Durchführungen durch die voreinanderliegenden Stirnflächen liegen radial innerhalb der umlaufenden Dichtungen 9;9, derart daß auch die Durchführungen somit gegen ein Eindringen von äußerer Feuchtigkeit im Bereich der voreinanderliegenden Stirnflächen mit Sicherheit verhindert ist.

In fertigungs- und insbesondere montage technisch besonders günstiger Weise sind die elektrischen Verbindungsleiter 6.1;6.2 im Motorgehäuse 1 innerhalb axialer Distanzstücke 6 angeordnet, insbesondere eingespritzt, die zwischen tangential gegenüberliegenden Stirnseiten von am Innenumfang des Motorgehäuses 1 gehaltenen Magnetschalen 4 fixiert sind.

In weiterer montage technischer Vereinfachung sind nach einer Ausgestaltung der Erfindung die die Verbindungsleiter 6.1;6.2 aufnehmenden Distanzstücke 6;6 im Sinne einer durch das Pumpengehäuse 2 führenden und in dem Elektronikgehäuse 3 mit einer elektrischen bzw. elektronischen Versorgungs- bzw. Steuervorrichtung kontaktierbaren Steckerverbindung verlängert bzw. ausgebildet; bei einem zum Antrieb vorgesehenen Kollektormotor mit einer die Bürsten 1.3;1.4 haltenden Bürstenplatte 1.2 einerseits und einem Elektronikgehäuse 3 mit einer darin angeordneten, die Bauteile und Verbindungen der elektrischen bzw. der elektronischen Versorgungs- bzw. Steuervorrichtung aufnehmenden Leiterplatte 3.1 sind die Verbindungsleiter 6.1;6.2 als direkte, bei einer axialen Aufbaumontage selbsttätig kontaktierbare Verbindungen zwischen der Bürstenplatte 1.2 und der Leiterplatte 2.1 ausgebildet.

Patentansprüche

1. Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung, enthaltend ein Motorgehäuse (1), ein Pumpengehäuse (2) und ein Elektronikgehäuse (3) mit den Merkmalen:
 - a) Das Motorgehäuse (1) liegt mit seiner einen Stirnfläche vor der einen Stirnfläche des Pumpengehäuses (2);
 - b) das Elektronikgehäuse (3) liegt mit seiner einen Stirnfläche vor der anderen Stirnfläche des Pumpengehäuses (2);
 - c) durch die voreinanderliegenden Stirnflächen und durch das Pumpengehäuse (2) führen Verbindungsleiter (6.1;6.2) als elektrische Versorgungs- bzw. Steuerleitungen zwischen jeweils dem Inneren des Motorgehäuses (1) einerseits und des Elektronikgehäuses (3) andererseits.
2. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 mit den Merkmalen:
 - d) Die voreinanderliegenden Stirnflächen sind durch zwischenliegende umlaufende Dichtungen (9;9) gegeneinander, insbesondere nach radial außen, abgedichtet;
 - e) die elektrischen Verbindungsleiter (6.1;6.2) verlaufen radial innerhalb der umlaufenden Dichtungen (9;9) durch die voreinanderliegenden Stirnflächen des Motorgehäuses (1) und des Pumpengehäuses (2) sowie des Pumpengehäuses (2) und des Elektronikgehäuses (3).
3. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 oder 2 mit dem Merkmal:

f) Die elektrischen Verbindungsleiter (6.1;6.2) sind innerhalb des Motorgehäuses (1) in axialen Distanzstücken (6) verlegt, insbesondere eingespritzt, wobei diese Distanzstücke zwischen tangential gegenüberliegenden Stirnseiten von am Innenumfang des Motorgehäuses (1) gehaltenen Magnetschalen (4) fixiert sind.

4. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 3 mit dem Merkmal

g) Zumindest die die Verbindungsleiter (6.1;6.2) aufnehmenden Distanzstücke (6) sind im Sinne einer durch das Pumpengehäuse (2) führenden und in dem Elektronikgehäuse (3) mit einer elektrischen bzw. elektronischen Versorgungsvorrichtung kontaktierbaren Steckerverbindung verlängert bzw. ausgebildet.

5. Motor-Pumpen-Aggregat nach einem der Ansprüche 1-4 mit dem Merkmal:

h) Die Verbindungsleiter (6.1;6.2) verbinden eine Bürstenplatte (1.2) in dem Motorgehäuse (1) einerseits mit einer Leiterplatte (3.1) in dem Elektronikgehäuse (3) andererseits.

Claims

1. Motor-pump unit, preferably a motor-vehicle anti-lock brake device, comprising a motor housing (1), a pump housing (2) and an electronics housing (3) with the following features:

a) the motor housing (1) lies with its one end surface in front of one end surface of the pump housing (2);

b) the electronics housing (3) lies with its one end surface in front of the other end surface of the pump housing (2);

c) connecting lines (6.1; 6.2) pass through the end surfaces, which lie one in front of the other, and through the pump housing (2) as electrical supply and control lines in each case between the interior of the motor housing (1) on the one hand, and the electronic housing (3) on the other.

2. Motor-pump unit according to Claim 1 having the following features:

d) the end surfaces, which lie one in front of the other, are sealed off from one another, preferably radially outwards, by interposed peripheral seals (9; 9);

e) the electrical connecting lines (6.1; 6.2) run radially within the peripheral seals (9; 9) through the end surfaces, which lie one in front of the other, of the motor housing (1) and of the pump housing (2), as well as of the pump housing (2) and of the electronics housing (3).

3. Motor-pump unit according to Claim 1 or 2 having the following feature:

f) the electrical connecting lines (6.1; 6.2) are laid, preferably injection-moulded, within the motor housing (1) in axial spacers, these spacers being fixed between tangentially opposite end sides of magnetic shells held on the inner circumference of the motor housing (1).

4. Motor-pump unit according to Claim 3 with the following feature:

g) at least the spacers (6) which receive the connecting lines (6.1; 6.2) are extended or designed as a plug-type connector which passes through the pump housing (2) and can be contacted in the electronics housing (3) with an electrical or electronic supply device.

5. Motor-pump unit according to one of Claims 1-4 with the following feature:

h) the connecting lines (6.1; 6.2) connect a brush plate (1.2) in the motor housing (1), on the one hand, to a circuit board (3.1) in the electronics housing (3) on the other.

Revendications

1. Groupe moto-pompe, notamment pour un dispositif de freinage à antiblocage pour véhicule automobile, comportant un carter de moteur (1), un corps de pompe (2) et un boîtier (3) pour un système électronique, présentant les caractéristiques suivantes :

a) l'une des faces frontales du carter du moteur (1) est en avant d'une surface frontale du corps de pompe (2);

b) une face frontale du boîtier (3) du système électronique est devant l'autre face frontale du corps de pompe (2);

c) des conducteurs de liaison (6.1;6.2) constituant des conducteurs électriques d'alimentation et de commande s'étendant respectivement entre l'intérieur du carter de moteur (1) d'une part et le boîtier (3) du système électronique d'autre part, traversent les faces frontales disposées l'une devant l'autre et le corps de pompe (2).

5

2. Groupe moto-pompe suivant la revendication 1, présentant les caractéristiques suivantes :

d) les surfaces frontales disposées l'une devant l'autre sont étanchéifiées l'une par rapport à l'autre, notamment radialement en direction de l'extérieur, par intercalation de garnitures d'étanchéité (9;9) circumférentielles;

10

e) les conducteurs électriques de liaison (6.1;6.2) s'étendent radialement à l'intérieur des garnitures d'étanchéité (9;9) circumférentielles et traversent les faces frontales, disposées l'une devant l'autre du carter de moteur (1) et du corps de pompe (2) ainsi que du corps de pompe (2) et du boîtier (3) pour le système électronique.

15

3. Groupe moto-pompe suivant la revendication 1 ou 2, présentant la caractéristique suivante :

f) les conducteurs électriques de liaison (6.1;6.2) sont posés, et notamment par moulage par injection, à l'intérieur du carter de moteur (1), dans des entretoises axiales (6), ces entretoises étant fixées entre des faces frontales, situées tangentiellement en vis-à-vis, de coques magnétiques (4) maintenues à la périphérie intérieure du carter de moteur (1).

20

4. Groupe moto-pompe suivant la revendication 3, présentant la caractéristique suivante :

g) au moins les entretoises (6), de réception des conducteurs de liaison (6.1;6.2), sont prolongées ou réalisées pour former un connecteur qui traverse le corps de pompe (2) et qui peut être amené en contact avec un dispositif d'alimentation électrique ou électronique dans le boîtier (3) du système électronique.

25

5. Groupe moto-pompe suivant l'une des revendications 1 à 4, présentant la caractéristique suivante :

h) les conducteurs de liaison (6.1;6.2) relient une plaque porte-balais (1.2) située dans le carter de moteur (1) d'une part à une plaquette à circuits imprimés (3.1) située dans le boîtier (3) du système électronique d'autre part.

30

35

40

45

50

55

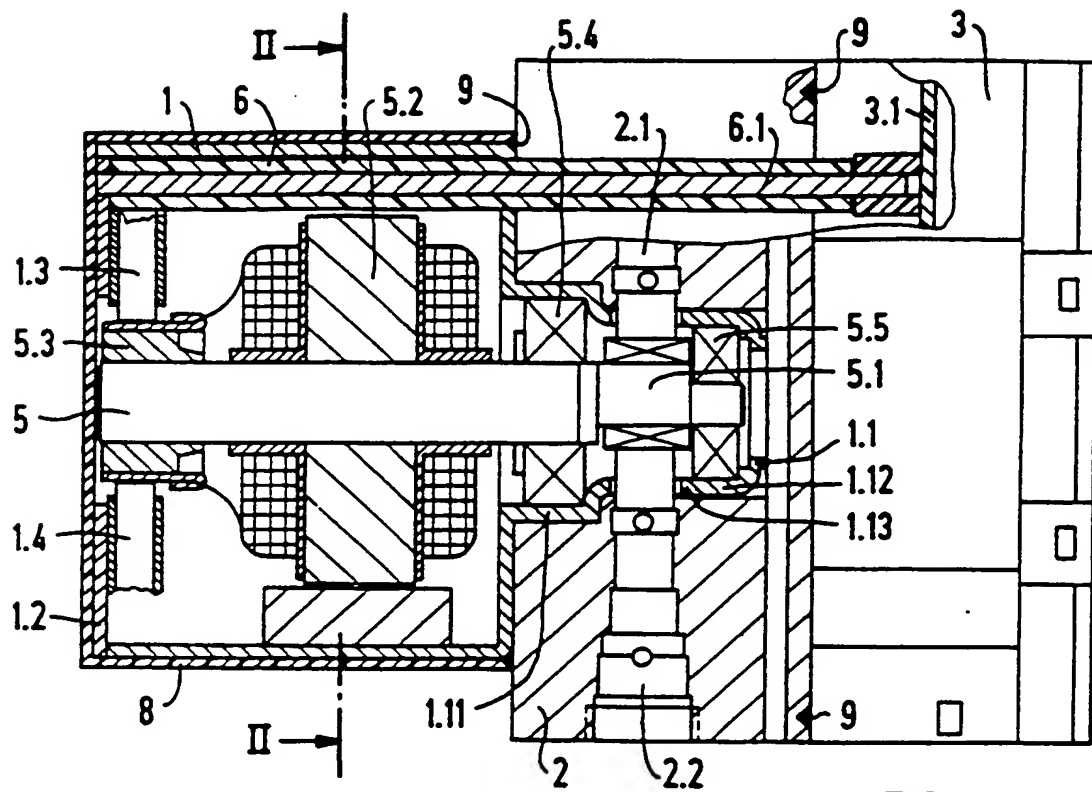


FIG 1

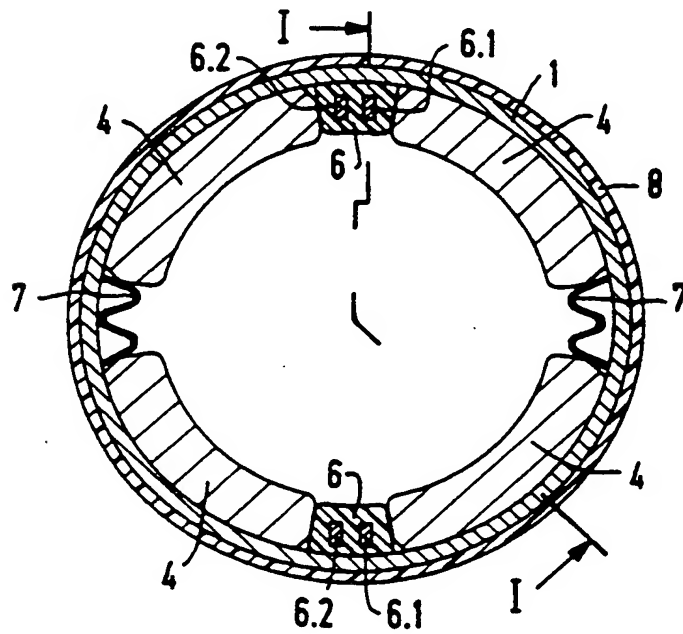


FIG 2

